

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

ROCK DRILLSPatent Number: ☐ GB1362292

Publication date: 1974-08-07

Inventor(s):

Applicant(s): REINHOLDT A S

Requested Patent: ☐ DE2057892

Application Number: GB19710049889 19711027

Priority Number(s): DE19702057892 19701125

IPC Classification: B25D17/02; B23B51/02

EC Classification: E21B10/44BEquivalents: ☐ AT313220B, ☐ CH525753, ☐ FR2115828, IT941107, ☐ NL7114401

Abstract

Data supplied from the esp@cenet database - I2

61

Int. Cl.:

E 21 c, 13/08

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



62

Deutsche Kl.:

5 b, 13/08

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2057 892

Aktenzeichen: P 20 57 892.1

Anmeldetag: 25. November 1970

Offenlegungstag: 8. Juni 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Gesteinsbohrer für Schlagbohrmaschinen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: H. Reinholdt A/S, Farum (Dänemark)

Vertreter gem. § 16 PatG: Engelhardt, G. W.; Patentanwalt, 7991 Berg

72

Als Erfinder benannt: —

H. Reinholdt A/S
Farum /Dänemark

Gesteinsbohrer für Schlagbohrmaschinen

Die Erfindung bezieht sich auf einen Gesteinsbohrer für Schlagbohrmaschinen zum unter Axialschlägen erfolgenden Drehbohren in hartem Gestein, insbesondere in Beton, und betrifft eine zweckmäßige und vorteilhafte Ausgestaltung eines derartigen Werkzeuges.

Gesteinsbohrer sind, um den unterschiedlichen Arbeitsbedingungen gerecht werden zu können, bereits in einer Vielzahl von Ausführungen bekannt. Um das beim Bohren anfallende Bohrmehl abzutransportieren, wurde beispielsweise vorgeschlagen, die wendelförmig in die Bohrermantelfläche eingeschnittene Abfuhrnut dergestalt auszubilden, daß deren gegen das Einspannende weisende Wand gegenüber der Bohrermantelfläche unterschritten ist. Da zum Transport des vor allem beim Drehschlagbohren in großer Menge erzeugten Bohrmehls, wobei an der Bohrerspitze zwei Schneidkanten wirksam sind, lediglich eine Abfuhrnut vorgesehen ist, treten bei dieser Bohrerausführung oftmals Verklemmungen des Bohrers aufgrund ungenügender Bohrmehlabfuhr auf. Auch ist eine exakte Führung des Bohrers insbesondere beim Ansetzen und bei geringen Lochtiefen nicht gegeben, da, bedingt durch die einzige Abfuhrungsnut, die an dem Bohrloch

anliegende Außenmantelfläche des Bohrers in einer Querschnittsebene jeweils nur an einer Stelle anliegt, so daß oftmals Verkantungen des Bohrers die Folge sind und somit ein exaktes Arbeiten nicht mehr gewährleistet ist. Auch kann durch zu starkes Verkanten der Bohrer zu Bruch gehen.

Bislang wurden zum Bohren in Gestein auch schon Bohrer verwendet, die, um die Führung zu verbessern und eine möglichst genaue Bearbeitung zu ermöglichen, in ihrer äußeren Ausgestaltung den zur Metallbearbeitung bekannten Spiralbohrern ähneln. Diese Bohrer weisen je zwei einander in jeder Querschnittsebene diametral gegenüberliegende, etwa halbkreisförmig ausgebildete Abfuhrnuten für das beim Bohrvorgang zerkleinerte Bohrmehl auf. Da jedoch diese Spiralbohrer an ihren Abfuhrnuten einen verhältnismäßig großen Steigungswinkel von etwa 60° gegenüber der Bohrerlängsachse haben, tritt bei ihnen der Nachteil auf, daß beim Bohren von senkrechten oder annähernd senkrechten Bohrlöchern die Bohrleistung bei Lochtiefen von mehr als dem fünffachen des Bohrerdurchmessers erheblich nachläßt. Aufgrund der unzureichenden Bohrmehl-abfuhr klemmt der Bohrer hierbei im Bohrloch, so daß er zur Bohrmehlentleerung häufig zurückzuziehen ist, wobei ein Teil des Bohrmehls wiederum in die Bohrung zurückrutscht, und ein kontinuierliches Arbeiten somit nicht gegeben ist.

Es sind außerdem auch bereits als Schlangen- oder Irwin-Bohrer bezeichnete Gesteinsbohrer verwendet worden, die ebenfalls nur eine einzige wendelförmige und der Bohrer-mantelfläche entlanglaufende Abfuhrnut aufweisen. Diese Bohrer haben zwar eine einigermaßen befriedigende Bohrmehl-abfuhr, die Reibung an der Wand des Bohrloches ist jedoch, wie auch bei den anderen bekannten Ausführungen, erheblich, da das Bohrmehl nach außen an die Lochwand gedrückt wird und dadurch wie auch durch die verhältnismäßig groß ausgebildeten Außenmantelflächen des Bohrers, die somit als Bremse wirken, die Lochreibung erheblich vergrößert wird. Ein Großteil der von der Bohrmaschine gelieferten Antriebsenergie geht auf diese Weise nutzlos verloren, zumal durch den an der Bohrschneide entstehenden Bohrmehlstaub zusammen mit der Lochreibung der Axialschlag des Hammers stark gedämpft wird. Da diese bekannten Schlangenbohrer nur eine geringe Knick- und Verdrehfestigkeit aufweisen, sind sie in Bohrhämmern nur bedingt verwendbar.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Gesteinsbohrer für Schlagbohrmaschinen zum unter Axialschlägen erfolgenden Drehbohren in hartem Gestein, insbesondere in Beton, zu schaffen, durch den die Nachteile der vorbekannten Ausführungen vermieden werden und der dennoch einfach in seiner

Ausgestaltung und damit ohne Schwierigkeiten herzustellen ist. Vor allem soll erreicht werden, daß stets ein guter und schneller Abtransport des Bohrmehls und der Gesteinsplitter bei hoher Arbeitsgenauigkeit und äußerst geringer Lochreibung gewährleistet ist und daß der Bohrer auch schon bei kleinen Lochtiefen stets exakt geführt ist, so daß die Antriebsleistung voll genutzt wird und Betriebsstörungen durch Verklemmen und Verkanten sowie eine dadurch bedingte Bruchgefahr nahezu ausgeschlossen sind.

Gemäß der Erfindung wird dies durch die Kombination folgender Merkmale erreicht:

der Bohrer ist mit zwei in die Bohrermantelfläche eingeschnittenen Abfuhrnuten für das Bohrmehl versehen, die Abfuhrnuten sind als großvolumige spiralförmig verlaufende Kammern ausgestaltet und die zwischen den Abfuhrnuten verbleibenden Teile der Bohrermantelfläche sind zur Verminderung der Wandreibung als Schmalführungskanten ausgebildet.

Besonders vorteilhaft ist es hierbei, den Bohrer mit einem zylindrischen achsparallel verlaufenden Kern auszustatten, wobei der zylindrische Kern im Durchmesser größer gewählt ist als der halbe Außendurchmesser des Bohrers.

Zweckmäßig ist es ferner, zur Vermeidung von Spannungsspitzen und Rissen die Kammern in dem an die Schmalführungskanten angrenzenden Bereich vorzugsweise mit einem etwa der Nutentiefe entsprechenden oder größeren Radius auszurunden.

Ferner ist es angebracht, die Schmalführungskanten an der Bohrerspitze jeweils nahezu rechtwinkelig zu den Schneidkanten über etwa $1/4$ der Bohrermantelfläche auslaufen zu lassen.

Ein gemäß der Erfindung ausgebildeter Gesteinsbohrer für Schlagbohrmaschinen zeichnet sich nicht nur durch eine hohe Betriebssicherheit und Arbeitsgenauigkeit auch beim Bohren von sehr tiefen Löchern aus, sondern vor allem ist gewährleistet, daß das anfallende Bohrmehl und die Gesteinsplitter rasch und ohne Verklemmungen und Verkantungen des Bohrers zu verursachen, abtransportiert werden, so daß die Antriebsleistung der Maschine insbesondere beim Schlagbohren voll ausgenutzt wird. Dadurch, daß in die Bohrermantelfläche für die Aufnahme des Bohrmehls zwei Abfuhrnuten eingeschnitten sind, die als großvolumige Kammern ausgebildet sind, so daß die verbleibenden Teile der Bohrermantelfläche als Schmalführungskanten dienen können, ist nämlich die Gewähr gegeben, das auch in großen Mengen z.B.

Beim Bohren in weichem Gestein anfallendes Material unmittelbar hinter jeder Schneide aufzunehmen und abzutransportieren. Das Bohrmehl wird somit wesentlich besser und schneller abgeführt als bei den bisher bekannten Ausführungen, wobei auch die Reibung an der Bohrerspitze gemindert wird.

Des weiteren wird durch die Einarbeitung von zwei Nuten in die Bohrermantelfläche eine gute Abstützung an der zylindrischen Innenwand des Bohrloches gewährleistet, da in jedem Querschnitt der Bohrer an zwei diametral gegenüberliegenden Stelle abgestützt ist. Verkantungen und dadurch bedingte Brüche insbesondere bei noch geringen Bohrtiefen werden auf diese Weise zuverlässig vermieden.

Durch die Schmalführungskanten des Bohrers wird ferner im Zusammenwirken mit den großvolumigen Kammern die Reibung im Bohrloch gegenüber den bisher bekannten Bohrerkonstruktionen in einem erheblichen Maße gemindert, da zum Transport des Bohrmehls stets ein großer Raum zur Verfügung steht und an der Bohrlochwand nur die kleinen Führungsflächen des Bohrers anliegen. Eine Kompression des Bohrmehls kann hierbei nicht auftreten, vielmehr bleibt es pulverförmig und wird rasch aus dem Bohrloch abtransportiert, wobei größere Steigungswinkel als bisher gewählt werden können, so

daß Verklemmungen des Bohrers zuverlässig verhindert werden. Die somit voll ausnutzbare Antriebsleistung der Bohrmaschine ermöglicht eine hohe Schnittgeschwindigkeit und hohe Arbeitsleistung mit einem gemäß der Erfindung ausgebildeten Gesteinsbohrer.

Weitere Einzelheiten des gemäß der Erfindung ausgebildeten Gesteinsbohrers für Schlagbohrmaschinen sind dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele, die nachfolgend im einzelnen erläutert sind, zu entnehmen. Hierbei zeigt:

Fig. 1 : Einen Gesteinsbohrer in Ansicht,

Fig. 2 : den Bohrer nach Fig. 1 teilweise im Querschnitt und

Fig. 3 : eine andersartige Querschnittsform des Gesteinsbohrers nach Fig. 1.

Der in Fig. 1 dargestellte und mit dem Bezugszeichen 1 versehene Gesteinsbohrer, der mit seinem Schaft 2 in eine nicht gezeigte Bohrmaschine einzuspannen ist, ist am Bohrkopf 5 mit eingelöteten Hartmetallplättchen 6 bestückt und mit zwei in die Bohreraußenmantelfläche 4 eingeschnittenen Abfuhrnuten 8 und 9 versehen. Das von den Schneidkanten 7

des Hartmetallplättchens 6 durch Drehen und gegebenenfalls unter Axialschlägen herausgelöste Bohrmehl und die Gesteinsplitter werden somit unmittelbar hinter den Schneidkanten 7 von einer der Abfuhrnuten 8 oder 9 aufgenommen und aus dem Bohrloch heraustransportiert, so daß eine Kompression des Bohrmehls und ein Verkanten des Bohrers 1 nicht auftreten können.

Die Abfuhrnuten 8 und 9 sind hierbei, wie es insbesondere der Fig. 2 entnommen werden kann, als großvolumige Kammern ausgebildet, so daß auch große Mengen Bohrmehl aufzunehmen sind und nur ein geringer Teil der Bohreraußenmantelfläche 4 beim Einschneiden der Nuten 8 und 9 verbleibt. Diese Teile wirken als Schmalführungskanten 10 und 11, durch die der Bohrer 1 stets gut ohne zu verkanten an der Wandung des Bohrloches abgestützt ist. Die Abfuhrnuten 8 und 9 sind in dem an die Schmalführungskanten 10 und 11 unmittelbar angrenzenden Bereich 12 und 13 ausgerundet, um Spannungsspitzen und Rißbildungen zu vermeiden. Der mit 3 bezeichnete Kern des Bohrers 1 ist somit kegelförmig ausgebildet. Außerdem laufen die Schmalführungskanten 10 und 11 am Bohrkopf 5 jeweils nahezu rechtwinkelig zu den Schneidkanten 7 über etwa $1/4$ der Bohreraußenmantelfläche 4 aus. Auf diese Weise wird ebenfalls die Führung des Bohrers 1 vor allem bei noch kleinen Bohrlöchern verbessert.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist der Bohrer 31 wiederum mit zwei in dessen Außenmantelfläche 33 eingearbeitete Abfuhrnuten 34 und 35 ausgestattet. Die Abfuhrnuten 34 und 35 sind hierbei derart ausgebildet, daß der Kern 32 des Bohrers 31 zylinderförmig mit achsparallelen zylindrischen Flächen versehen ist. Durch die Einarbeitung von zwei großvolumigen Abfuhrnuten 34 und 35 entstehen wiederum zwei jeweils diametral gegenüberliegende Schmalführungskanten 36 und 37, durch die stets eine exakte Führung des Bohrers 31 an der Lochwand bei geringer Lochreibung gewährleistet ist.

23.11.1970 { E/tr

A 8702

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Gesteinsbohrer für Schlagbohrmaschinen zum unter Axial-
schlägen erfolgenden Drehbohren in hartem Gestein, ins-
besondere in Beton, gekennzeichnet durch die Kombination
folgender Merkmale:
 - a) der Bohrer ist mit zwei in die Bohrermantelfläche
eingeschnittenen Abfuhrnuten für das Bohrmehl ver-
sehen,
 - b) die Abfuhrnuten sind als großvolumige spiralförmig
verlaufende Kammern ausgestaltet und
 - c) die zwischen den Abfuhrnuten verbleibenden Teile der
Bohrermantelfläche sind zur Verminderung der Wand-
reibung als Schmalführungskanten ausgebildet.
2. Gesteinsbohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Bohrer mit einem zylindrischen, achsparallel
verlaufenden Kern ausgestattet ist.
3. Gesteinsbohrer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß der zylindrische Kern im Durchmesser größer gewählt
ist als der halbe Außendurchmesser des Bohrers.

- 2 -
11

4. Gesteinsbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern in dem an die Schmalführungskanten angrenzenden Bereich vorzugsweise mit einem etwa der Nuttiefe entsprechenden oder größeren Radius ausgerundet sind.
5. Gesteinsbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmalführungskanten an der Bohrerspitze jeweils nahezu rechtwinkelig zu den Schneidkanten über etwa 1/4 der Bohrermantelfläche auslaufen.

23.11.1970

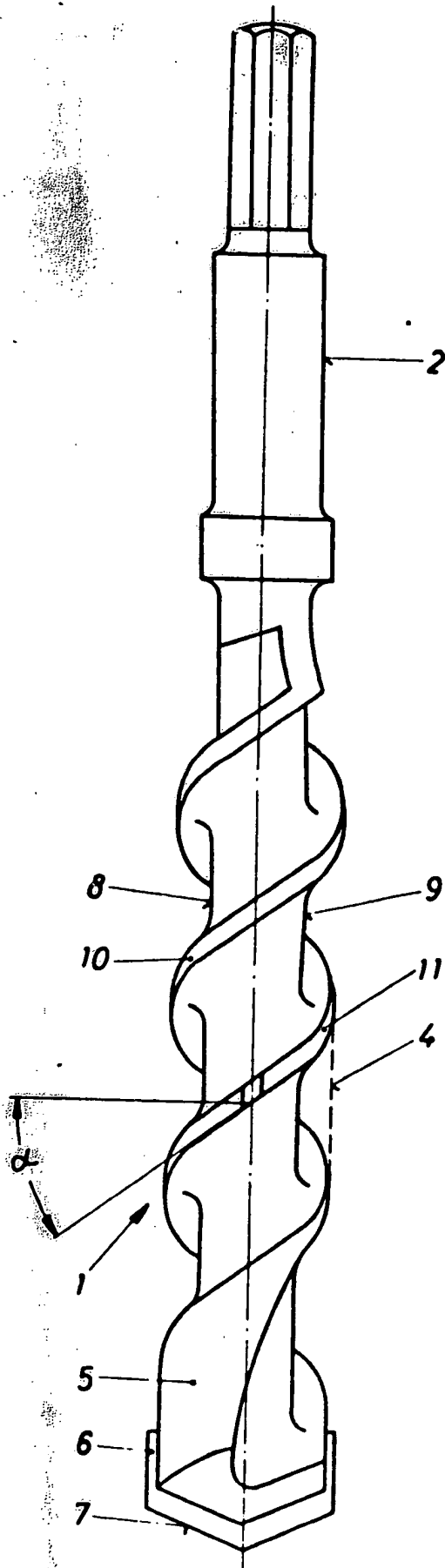
{ E/tr

A 8702

19
Leerseite

ORIGINAL INSPECTED

Fig. 1



-13-

Fig. 2

2057892

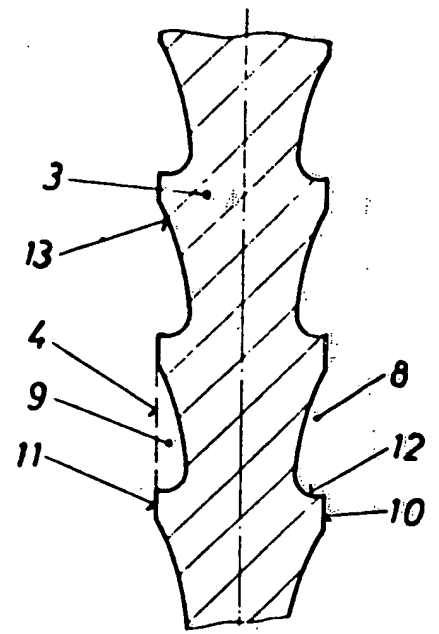


Fig. 3

